

PUBLICATION MANUSCRIPT

**IDENTIFICATION OF LUNG FUNCTION DISTURBANCE ON
CRUSHER SECTION WORKERS ON COAL MINING INDUSTRY IN PT.
X KUTAI KARTANEGARA**

**IDENTIFIKASI GANGGUAN FUNGSI PARU PADA KARYAWAN
BAGIAN CRUSHER INDUSTRI TAMBANG BATU BARA DI PT. X
KUTAI KARTANEGARA**



DISUSUN OLEH

**BAGUS RIZKIYANTO
17111024170093**

**PROGRAM STUDI D III KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN DAN FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
KALIMANTAN TIMUR
TAHUN 2018**

PUBLICATION MANUSCRIPT

NASKAH PUBLIKASI

**Identification of Lung Function Disturbance on Crusher Section Workers on
Coal Mining Industry in Pt. X Kutai Kartanegara**

**Identifikasi Gangguan Fungsi Paru Pada Karyawan Bagian Crusher Industri
Tambang Batu Bara di Pt. X Kutai Kartanegara**

Bagus Rizkiyanto¹, Ratna Yuliawati²



DISUSUN OLEH

**BAGUS RIZKIYANTO
17111024170093**

**PROGRAM STUDI D III KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN DAN FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
KALIMANTAN TIMUR
TAHUN 201**

Persetujuan Publikasi

Kami dengan ini mengajukan surat persetujuan untuk publikasi penelitian dengan judul :

**IDENTIFIKASI GANGGUAN FUNGSI PARU PADA KARYAWAN
BAGIAN CRUSHER INDUSTRI TAMBANG BATU BARA
DI PT. X KUTAI KARTANEGARA**

Bersama dengan surat persetujuan ini kami lampirkan naskah publikasi

Pembimbing



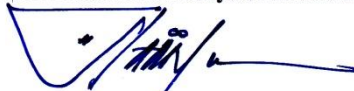
Ratna Yulawati, S.KM., M.Kes(epid)
NIDN. 1115078101

Peneliti



BAGUS RIZKIYANTO
NIM. 17111024170082

**Mengetahui,
Koordinator Mata Kuliah Karya Tulis Ilmiah**



Muhammad Halibi, SKM., M.KL
NIDN. 1104118401

TAHUN 2018
LEMBAR PENGESAHAN

IDENTIFIKASI GANGGUAN FUNGSI PARU PADA KARYAWAN
BAGIAN CRUSHER INDUSTRI TAMBANG BATU BARA
DI PT. X KUTAI KARTANEGARA

NASKAH PUBLIKASI

DISUSUN OLEH :

BAGUS RIZKIYANTO
17111024170082

Diseminarkan dan Diujikan

Pada Tanggal, 23 Juli 2018

Penguji I


Ratna Yulawati, S.KM., M.Kes(epid)
NIDN. 1115078101

Penguji II


Syamsir S.KM. M.Kes
NIDN. 1121028902

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Kesehatan Lingkungan


Ratna Yulawati, S.KM., M.Kes(epid)
NIDN. 1115078101

Identification of Lung Function Disturbance on Crusher Section Workers on Coal Mining Industry in Pt. X Kutai Kartanegara

Bagus Rizkiyanto¹, Ratna Yuliawati²

ABSTRACT

Workers on crusher section in PT. X Kutai Kartanegara had risk to be exposed by dust because they worked outside of room and worked in coal milling, crusher section every day did coal milling activity which could cause air pollution. To know if there were workers who worked on crusher section in PT. X Kutai Kartanegara which had lung function disturbance.

This research method was descriptive with total sampling population, which was done by doing examination of lung function disturbance used spirometer tool to 20 workers which worked on crusher site in PT. X Kutai Kartanegara).

This research had 15 workers with normal lung and 5 workers who had mild obstructive lung function disturbance).

This research conclusion, there were workers who had mild obstructive lung function disturbance but there were more of workers who did not had lung function disturbance.

Suggestion in this research was workers to always use personal protective equipment especially mask, to get used to do exercise and reduce smoking habit, and suggestion for the industry is to always notice workers health condition to prevent health problem because of working especially lung function.

Keywords : Crusher, lung function, Spirometry

INTISARI

Tenaga kerja bagian *crusher* PT. X Kutai Kartanegara beresiko terpajan debu karena bekerja di luar ruangan dan bekerja di proses penggilingan batubara, bagian *crusher* yang setiap harinya melakukan aktivitas penggilingan batubara dapat menimbulkan pencemaran udara. Untuk mengetahui apakah ada karyawan yang bekerja pada bagian *crusher* PT. X Kutai Kartanegara yang mengalami gangguan fungsi paru..

Metode penelitian ini adalah deskriptif dengan populasi total sampling, yaitu melakukan pemeriksaan Spirometri menggunakan alat spirometer kepada 20 orang karyawan yang bekerja pada bagian *crusher* PT. X Kutai Kartanegara.

Hasil penelitian ini adalah terdapat 15 orang karyawan dengan paru-paru normal dan 5 orang karyawan yang mengalami gangguan fungsi paru *obstruktif* ringan

Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat karyawan yang mengalami gangguan fungsi paru obstruktif ringan akan tetapi lebih banyak karyawan yang tidak mengalami gangguan fungsi paru.

Saran pada penelitian ini untuk karyawan agar selalu menggunakan alat pelindung diri terutama masker, membiasakan melakukan olah raga dan mengurangi kebiasaan merokok, dan saran untuk perusahaan agar selalu memperhatikan kondisi kesehatan karyawan supaya tidak terjadi gangguan kesehatan akibat kerja terutama gangguan fungsi paru

Kata Kunci: *Crusher*, fungsi Paru, Spirometri

PENDAHULUAN

Sektor pertambangan dan penggalian masih menjadi andalan bagi Indonesia dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja. Hal ini juga masih terlihat dari masih tingginya minat investasi di sektor pertambangan dan penggalian. Kondisi tersebut terjadi karena masih melimpahnya sumber daya alam yang dimiliki Indonesia seperti komoditi batu bara. Adanya peningkatan investasi baik dalam negeri maupun asing diharapkan akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja.

Kalimantan Timur merupakan salah satu daerah yang mengandalkan sektor industri sebagai penyumbang utama pendapatan asli daerah, hal ini tidak terlepas kondisi daerah Kalimantan Timur yang kaya akan sumber daya alam. Kemajuan dalam bidang industri di Kalimantan Timur memberikan dampak positif yaitu terbukannya lapangan kerja, serta meningkatnya taraf sosial dan ekonomi masyarakat (Lestari, 2016).

Menurut *International Labour Organization (ILO)* dalam Fahmi (2012), mengemukakan penyebab kematian yang berhubungan dengan pekerjaan sebesar 34% adalah penyakit kanker, 25% kecelakaan, 21% penyakit saluran pernapasan, 15% penyakit kardiovaskuler, dan 5% disebabkan oleh faktor yang lain. Selain itu hasil riset *The Surveillance Of Work Related and Occupational Respiratory Disease (SWORD)*, penyakit saluran pernapasan akibat kerja di Inggris ditemukan 3300 kasus baru penyakit paru yang berhubungan dengan pekerjaan. Timbulnya penyakit akibat kerja telah mendapat perhatian dari pemerintah Indonesia, berdasarkan Surat Keputusan Presiden Nomor 22 tahun 1993 telah ditetapkan 31 macam penyakit yang timbul akibat kerja, organ paru dan saluran pernapasan merupakan organ dan sistem tubuh yang paling banyak terkena oleh paparan bahan-bahan yang berbahaya di tempat kerja (Purba, 2013).

Gangguan kesehatan akibat lingkungan kerja salah satunya adalah terjadinya gangguan fungsi paru pada pekerja dan masyarakat sekitar daerah perindustrian. Berbagai zat yang dapat mencemari udara seperti debu batu bara, semen, kapas, asbes,

zat-zat kimia, dan gas beracun. Pengaruh paparan debu terhadap tenaga kerja dapat mengakibatkan gangguan antara lain tidak nyaman dalam bekerja, iritasi baik pada mata maupun saluran pernapasan, dan gangguan fungsi paru. Penimbunan debu, dalam paru-paru dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan paru dalam menghirup dan mengeluarkan udara sehingga volume udara yang terhirup didalam paru menjadi berkurang (Andrianto, 2013).

Debu batu bara mengandung bahan kimia yang dapat mengakibatkan terjadinya penyakit paru-paru. Penyakit tersebut muncul bila masyarakat yang berada di lokasi tambang batubara, atau dikawasan lalu-lintas pengangkut batubara. Salah satu penyakit akibat paparan debu batubara adalah gangguan fungsi paru obstruktif merupakan salah satu gangguan napas yang akan semakin sering dijumpai dimasa mendatang. Angka *morbidity* dan angka *morbidity* dan morbiditasnya meningkat setiap waktu. Gangguan fungsi paru obstruktif merupakan penyebab utama *morbidity* dan cacat, diperkirakan pada tahun 2020 akan menjadi penyebab terbesar ketiga kematian diseluruh dunia. Saat fungsi paru memburuk dan penyakit berkembang maka resiko terjadinya *hipoksia* juga akan meningkat (Simanjuntak, 2013).

TUJUAN PENELITIAN

Untuk mengetahui apakah karyawan yang bekerja pada bagian clusher industri tambang batubara PT. X Kutai Kartanegara Kalimantan Timur ada yang gangguan fungsi paru obstruktif.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini merupakan penelitian bersifat deskriptif, yaitu dilakukan dengan tujuan utama untuk membuat gambaran tentang suatu keadaan secara objektif. Dalam hal ini menggambarkan kondisi kesehatan karyawan yang terpapar debu yang memiliki resiko mengalami gangguan fungsi paru, apakah ada karyawan yang mengalami gangguan fungsi paru

HASIL PENELITIAN

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

PT X didirikan 8 April 1997 sebagai pengembangan dari jasa penyewaan dan penggunaan alat berat. Industri tambang Indonesia yang tumbuh pesat mendorong perusahaan mengubah haluan bisnis ke jasa pertambangan terpadu “dari tambang hingga pelabuhan” pada 2003.

Sejak awal 2013, PT X telah mengembangkan bisnisnya ke area jasa konstruksi. Pengembangan ini dilakukan guna memperluas jaringan bisnis, sekaligus menyediakan solusi terintegrasi bagi seluruh klie di berbagai sektor industri, seperti: pertambangan, minyak dan gas, geotermal, industri, dan infrastruktur umum. Saat ini perusahaan didukung oleh lebih dari 3.000 karyawan kompeten di bidangnya, 650 unit alat berat dan penunjangnya, serta sistem dan teknologi termmodern sesuai izin pertambangan Nomor No. 757 K/30DJB/2014 tertanggal 28 Agustus 2014. Kompetensi PT X sebagai penyedia jasa pertambangan kelas dunia, selain terefleksi dari dukungan ABM Investama Group, jajaran manajemen yang kokoh dan teruji, dibuktikan pula dengan perolehan ISO14001 : 2004, OHSAS 18001 : 2007, dan ISO 9001 : 2008, yang menunjukkan praktik berstandar tinggi dalam kualitas ketatalaksanaan, keselamatan, kesehatan kerja, dan pengelolaan lingkungan.

2. Karakteristik Responden

Tabel 2.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Fungsi Paru Responden di Bagian *Crusher* PT X Kutai Kartanegara

Fungsi Paru	Frekuensi	Persentase (%)
Gangguan	5	25
Normal	15	75
Total	20	100

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa dari 20 responden yang bekerja di bagian *crusher* di PT X ada sebanyak 5 responden (25%) dengan gangguan fungsi paru dan

sebanyak 15 responden (75%) dengan fungsi paru yang normal.

Tabel 2.2 Distribusi frekuensi berdasarkan variabel gangguan fungsi paru responden dibagian *crusher* PT. X Kutai Kartanegara.

Variabel	Gangguan Fungsi Paru	
	Normal	Tidak Normal
Usia		
Responden		
<40 Tahun	11	1
≥40 Tahun	2	4
Kebiasaan		
Merokok	8	4
Tidak Merokok	7	1
Lama Kerja		
<5 Tahun	3	3
≥5 Tahun	12	2
Aktivitas		
Fisik		
Ya	15	2
Tidak	0	3
Penggunaan		
APD		
Ya	15	2
Tidak	0	3

Sumber : Data Primer

PEMBAHASAN

1. Umur Responden

Dari penelitian yang telah dilakukan pada pekerja bagian *crusher* PT. X Kutai Kartanegara memiliki hasil bahwa umur memiliki hubungan bermakna dengan kejadian gangguan fungsi faal paru atau semakin tua usia pekerja maka semakin tinggi risiko yang dimiliki untuk mengalami kejadian gangguan fungsi paru. Selain bentuk anatomis seseorang, faktor utama yang mempengaruhi kapasitas paru adalah posisi orang tersebut selama pengukuran dan kekuatan otot pernapasan. Udara dalam keadaan tercemar, partikel polutan ikut terinhalasi dan sebagian akan masuk ke dalam paru selanjutnya sebagian partikel akan mengendap di alveoli,

sehingga akan terjadi penurunan fungsi paru. Menurut Nining (2013), umur berpengaruh terhadap perkembangan paru-paru. Semakin bertambahnya umur maka terjadi penurunan fungsi paru di dalam tubuh. Lebih jauh lagi ditemukan bahwa, ada hubungan yang bermakna secara statistik antara umur dengan gangguan fungsi faal paru seseorang. Faktor umur berperan penting dengan kejadian penyakit dan gangguan kesehatan. Penderita yang mengalami gangguan paru ditemukan paling banyak pada kelompok umur (>60 tahun). Hal ini sesuai dengan teori yang menjelaskan bahwa pada usia produktif yaitu (22-30 tahun) mempunyai mobilitas yang tinggi sehingga kemungkinan untuk terpapar kuman lebih besar sehingga semakin sesorang berumur maka semakin menurun pula nilai kapasitas parunya dan ditambah kebiasaan pekerja yang mempunyai faktor resiko untuk mengalami gangguan pernapasan seperti merokok.

2. Masa Kerja

Penelitian yang telah dilakukan pada pekerja bagian *crusher PT. X Kutai Kartanegara* terdapat 5 orang atau sekitar 25% pekerja yang memiliki gangguan fungsi faal paru. Akan tetapi data ini menunjukkan bahwa pekerja yang memiliki masa kerja <5 tahun juga mempunyai risiko terganggunya fungsi faal paru diakibatkan karena memiliki beberapa faktor lain yang dapat ditemukan pada pengisian kuesioner, seperti merokok dan terpapar oleh debu lebih dari 8jam/hari.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Sholihati,2017) dengan hasil tidak ada hubungan antara lama kerja dengan gangguan fungsi paru pada penyapu jalan di ruas jalan tinggi pencemaran kota Semarang. Masa kerja pada penyapu jalan erat kaitannya dengan paparan debu apabila dialami pekerja tersebut. Maka apabila masa kerja telah berlangsung lama, kemungkinan inhalasi debu oleh pekerja dan akumulasi debu di saluran pernafasan akan semakin besar seiring bertambahnya masa kerja, sehingga pada waktu tertentu dapat mengakibatkan

penurunan FVC dan FEV1 dan berakibat gangguan fungsi paru

3. Kebiasaan Merokok

Merokok dapat menyebabkan perubahan struktur, fungsi saluran pernapasan dan jaringan paru-paru. Menurut Yunus dalam Aditya (2007), bahwa asap rokok dapat memperlambat gerakan cilia dan setelah jangka waktu tertentu akan menyebabkan gerak cilia menjadi lumpuh. Seseorang yang mempunyai kebiasaan merokok akan lebih mudah menderita radang paru. Tenaga kerja hendaknya berhenti merokok terutama bila bekerja pada tempat yang mempunyai risiko kanker paru, karena asap rokok dapat mempertinggi risiko timbulnya penyakit.

Dari penelitian ini menunjukkan bahwa dari 5 orang yang mengalami gangguan fungsi paru, 4 orang di antaranya memiliki kebiasaan merokok. Asap rokok dapat meningkatkan risiko timbulnya penyakit bronchitis dan kanker paru, terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dan gangguan saluran pernapasan. Tenaga kerja yang perokok dan berada di lingkungan yang bedebu cenderung mengalami gangguan saluran pernapasan dibanding dengan tenaga kerja yang berada pada lingkungan yang sama namun tidak merokok.

4. Aktivitas Fisik

Olah raga adalah salah satu bentuk aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur yang melibatkan gerak tubuh berulang ulang dan di tujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Olah raga yang teratur dapat meningkatkan imunitas seseorang terhadap penyakit. Misalnya pada orang yang berpenyakit asma, olah raga bukan mencegah serangan tetapi dengan olah raga kondisi tubuhnya akan bagus sehingga saat serangan datang tidak terlalu fatal karena daya tahan lebih baik.

Hasil penelitian ini menunjukkan ada perbedaan antara seseorang yang melakukan olah raga dengan yang tidak melakukan, dari 5 responden yang mengalami gangguan fungsi paru 3 diantara tidak melakukan aktivitas fisik, atau jumlahnya lebih besar dibandingkan dengan yang melakukan

aktivitas fisik yang hanya 2 orang responden. Aktivitas fisik yang dilakukan responden seperti bermain futsal dan lari pagi.

Menurut Windari (2016), olah raga sangat berpengaruh terhadap system kembang pernapasan. Dengan latihan fisik secara teratur dapat meningkatkan pemasukan oksigen kedalam paru. Kebiasaan berolah raga memberikan manfaat dalam meningkatkan kerja dan fungsi paru, jantung, dan pembuluh darah. Semakin sering berolah raga maka keuntungan berolah raga semakin bisa didapat. Olah raga penting untuk mencegah timbulnya penyakit. Pada saat berolah raga hal hal yang harus diperhatikan adalah jangan langsung makan kenyang setelah berolah raga, makanlah makanan lunak atau cairan seperti bubur kacang hijau, minumlah secukupnya jika banyak berkeringat, dan jangan langsung mandi, gantilah pakaian olah raga jika terlalu basah. Ada beberapa kriteria yang tidak dianjurkan untuk berolah raga yaitu saat demam,

5. Penggunaan APD

Alat pelindung diri yang digunakan oleh pekerja yang diukur dalam penelitian ini adalah penggunaan masker. Penggunaan APD secara sederhana adalah seperangkat kerja yang digunakan tenaga kerja untuk melindungi sebagian atau seluruh bagian tubuhnya dari adanya potensi bahaya atau kecelakaan kerja. APD tidaklah secara sempurna melindungi tubuh, akan tetapi dapat mengurangi keparahan yang mungkin dapat terjadi. Responden yang aktivitasnya banyak terpajan oleh partikel debu memerlukan alat pelindung diri berupa masker untuk mereduksi jumlah partikel yang kemungkinan dapat terhirup. Responden yang taat menggunakan masker pada saat bekerja pada area yang berdebu akan meminimalkan jumlah pajanan debu yang dapat terhirup. Selain jumlah pajanan, ukuran partikel yang kemungkinan lolos menjadi kecil (Budiono, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pekerja pada bagian *Crusher PT. X Kutai kartanegara* kejadian gangguan fungsi faal paru dapat dilihat

dari kebiasaan menggunakan APD diketahui sebanyak 17 pekerja atau sekitar 85% yang menggunakan APD dan 3 orang pekerja yang tidak menggunakan APD 3 orang atau 15% pekerja yang tidak menggunakan APD dan memiliki gangguan fungsi faal paru. Hasil diatas menunjukkan terdapat 2 orang pekerja yang menggunakan APD namun memiliki gangguan fungsi paru disebabkan karena lamanya terpapar oleh debu ditempat kerja, pekerja bagian *crusher* bekerja selama 12jam/hari dan data tersebut diperoleh saat pengisian kuesioner. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Rikmiarif dkk (2012) yang menyatakan ada hubungan yang signifikan antara penggunaan APD (masker) dengan kapasitas vital paru-paru.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah dari 20 orang karyawan bagian *crusher* PT. X Kutai Kartanegara, terdapat 15 orang karyawan dengan paru-paru normal dan 5 orang karyawan yang mengalami gangguan fungsi paru *obstruktif* ringan.

SARAN

1. Karyawan selalu menggunakan alat pelindung diri terutama masker untuk melindungi saluran pernafasan.
2. Karyawan membiasakan melakukan olah raga atau aktivitas fisik setiap hari, dan berhenti merokok atau mengurangi kebiasaan merokok.
3. Perusahaan selalu meningkatkan dan memperhatikan kondisi kesehatan karyawan agar tidak terjadi gangguan kesehatan akibat kerja terutama gangguan fungsi paru.

DAFTAR PUSTAKA

- Anes ,Novalinda,I, J. M. L Umboh dan P. A. T. Kawatu. 2015. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja di PT. Tonasa Line Kota Bitung.* Universitas Sam Ratulangi Manado
- Andrianto, 2013. Pencemaran Udara Lingkungan Kerja, Artikel Kesehatan Lingkungan

- Budiono, 2007 . *Faktor Resiko Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja pada pengecatan Mobil (Studi pada Bengkel Pengecatan Mobil di Kota Semarang)*. Tesis. UNDIP. Semarang
- Lestari, diana. 2016. *Dampak Investasi Sektor Pertambangan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi dan Tenaga Kerja*. *Jurnal Ekonomi*. Universitas Mulawarman. Samarinda
- Nining, 2013. *Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi FAAL Paru Pada Pekerja Bagian Finismill dan Packer Tonasa 2 & 3 Pada PT. Semen Tonasa*. UIN Alauddin Makassar.
- Purba, Eva Yolanda. Halinda Sarilubis. Umi Salmah. 2013. *Gambaran Paparan Debu dan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Perabot Rumah Tangga Di CV.KOCHI Sohor Terjun Medan Mareleng*. *Jurnal: Universitas Sumatera Utara Medan*.
- Rikmiarif, D.E, Pawenang, E.T dan Cahyati, W.H, 2012, *Hubungan Alat Pelindung Pernapasan dengan Tingkat Kapasitas Vital Paru*, *Unnes Journal Of Public Health 1*
- Simanjuntak, Nelly Sri Rahayu dan Ari Suwondo. 2013. *Hubungan Antara Kadar Debu Batubara Total dan Terhirup Serta Karakteristik Individu Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Di Lokasi Coal Yard PLTU X Jepara*. *Jurnal: Universitas Diponegoro*
- Sholihati nina. Suhartono. Astorina Nikie Yunita D. 2017. *HUBUNGAN MASA KERJA DENGAN GANGGUAN FUNGSI PARU PADA PENYAPU JALAN DI RUAS JALAN TINGGI PENCEMARAN KOTA SEMARANG*. *Jurnal: Universitas Diponegoro*
- Windari, Diah. Siti Rabbani Karimuna. Ririn Teguh. 2016. *Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Bagian Refinery di PT. Antam Tbk UBPN SULTRA Tahun 2016*. *Jurnal: Universitas Halu Uleo*